

胸腰段骨折术后后凸畸形的手术治疗

黄国忠¹, 鲁林峰², 朱铭香¹, 丁龙生¹, 黄爱珍¹, 宁 锋¹, 陈满华¹

(1 江西省修水县第一人民医院骨科; 2 麻醉科 332400)

【摘要】目的:观察胸腰段骨折术后后凸畸形患者的手术治疗方法及疗效。**方法:**2001 年 1 月~2008 年 11 月对 27 例胸腰段骨折术后后凸畸形患者采用后路经椎弓根椎体“V”形截骨加椎弓根螺钉内固定、横突间植骨融合术治疗,共截椎体 29 个。男 20 例,女 7 例;年龄 22~56 岁,平均 32.5 岁;距初次手术时间 22~130 个月,平均 36.4 个月。均存在后凸畸形及脊髓前方压迫,后凸 Cobb 角 35°~86°,平均 42°;脊髓功能按 Frankel 分级 A 级 2 例, B 级 6 例, C 级 11 例, D 级 8 例。**结果:**手术时间 150~240min,平均 180min;术中出血 800~1800ml,平均 1000ml。3 例患者出现原有神经功能障碍加重,经脱水、激素(甲强龙)治疗,均在术后 1~3 周恢复到再手术前水平;无大血管损伤。术后即刻后凸 Cobb 角平均 0°,矫正率 100%。随访 6~58 个月,平均 14 个月, X 线片示截骨处骨性愈合,横突间植骨融合良好,内固定无松动、断裂,末次随访时后凸 Cobb 角 0°~12°,平均 4°,矫正率为 95.2%。末次随访时 Frankel 分级 A 级 2 例未恢复, B 级 6 例恢复到 C 级 5 例、D 级 1 例, C 级 11 例恢复到 D 级 8 例、E 级 3 例, D 级 8 例均恢复到 E 级。**结论:**采取彻底减压、截骨矫形、规范合理使用内固定和良好的植骨融合治疗胸腰段骨折术后后凸畸形可获得满意的临床效果。

【关键词】胸腰段骨折;后凸畸形;再手术

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2009.08.12

中图分类号:R682.3, R687.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2009)-08-0605-04

Surgical strategy for thoracolumbar kyphosis secondary to surgical treatment of fracture/HUANG Guozhong, LU Linfeng, ZHU Mingxiang, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2009, 19(8): 605~608

【Abstract】 Objective: To investigate the clinical effect of surgical strategy for thoracolumbar kyphosis secondary to surgical treatment of fracture. **Method:** From January 2001 to November 2008, a consecutive of 27 patients with thoracolumbar kyphosis which had experienced surgical treatment due to thoracolumbar fractures were performed revisional surgery as transpedicle V-shape osteotomy, pedicle screws fixation and intertransverse fusion. Of these, there were 20 males and 7 females with the average age of 32.5 years old (range, 22~56 years old). The mean period from primary operation to revisional surgery was 36.4 months (range, 22~130 months). All patients had been complicated with canal compression and kyphotic deformity. The average kyphotic angle was 42° (range, 35°~86°). Based on Frankel grade system, there were 2 cases of grade A, 6 cases of grade B, 11 cases of grade C, and 8 cases of grade D. **Result:** The mean surgical time was 180 minutes (range, 150~240 minutes), and the mean blood loss was 1000ml (range, 800~1800ml). Temporary neurological deficit appeared in 3 cases who recovered to the preoperational level in 1 to 3 weeks after by giving dehydration and MP medicine. No vascular injury were noted in all cases. The average period of follow-up was 14 months (range, 6~58 months) after the revisional surgery. The average Cobb angle was 0° for immediate after operation and 0°~12° at final follow-up, with the correction rate of 100% immediate postoperatively and 95.2% at final follow-up. Radiograph showed bony fusion and no signs of instrument failure. Except for no change in 2 patients with grade A, the other patients had clinical recovery to some extent including grade B to grade C in 5 cases and grade B to grade D in 1 case, grade C to grade D in 8 cases and grade C to grade E in 3 cases and grade D to grade E in all 8 cases. **Conclusion:** Thoracolumbar kyphosis secondary to surgical treatment of fracture treated revisional surgery can ensure good clinical outcome.

【Key words】 Thoracolumbar fracture; Kyphotic deformity; Reoperation

第一作者简介:男(1963-),副主任医师,研究方向:脊柱外科

电话:(0792)7235372 E-mail:huangsan415@yahoo.com.cn

【Author's address】Department of Orthopaedics, Xiushui County People's Hospital, Jiangxi, 332400, China

胸腰段骨折是常见的脊柱骨折, 初期治疗不当可造成僵硬的后凸畸形, 引起腰背部疼痛, 脊髓进一步损伤。我院 2001 年 1 月~2008 年 11 月共收治胸腰段骨折术后后凸畸形患者 27 例, 采取后路经椎弓根椎体“V”形截骨矫形加椎弓根螺钉内固定治疗, 取得了较好的临床效果, 报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组男 20 例, 女 7 例; 年龄 22~56 岁, 平均 32.5 岁。损伤原因: 高处坠落伤 16 例, 车祸致伤 9 例, 重物砸伤 2 例。脊柱骨折部位: T12 5 例, L1 16 例, L2 4 例, T12、L1 2 例。距初次手术时间 22~130 个月, 平均 36.4 个月。本次手术前均有不同程度的神经损伤, 完全性瘫痪 2 例, 不完全性瘫痪 25 例; 按 Frankel 分级: A 级 2 例, B 级 6 例, C 级 11 例, D 级 8 例。23 例患者出现腰背部酸胀疼痛, 活动后加重。初次手术时均行椎板减压, 7 例患者椎管占位只行椎板减压而未行椎管前方减压、内固定及植骨术; 3 例患者取髂骨用钢丝固定在棘突上, 均未达到固定效果; 7 例行椎板减压后用棘突钢板内固定; 10 例行短节段椎弓根螺钉内固定, 其中 3 例 RF、2 例钉板、4 例 AF、1 例钉棒, 但均未行植骨术。3 例患者行 2 次手术, 1 例行 3 次手术。27 例患者初次手术均在外院完成。

术前均行胸腰段正侧位 X 线片和 CT 扫描检查, 16 例行 MRI 检查。(1)X 线检查: 患者均未获得很好复位, 遗留后凸畸形, 后凸 Cobb 角 35°~86°, 平均 42°。5 例患者头端螺钉断裂; 2 例 L1 骨折患者螺钉置在 T11 和 L1 椎体上, 且全部螺钉松动脱落; 2 例内固定头端 2 枚螺钉置在椎间隙内; 7 例棘突钢板内固定均存在螺钉松动; 1 例 1 枚螺钉断裂、另 1 枚拔出。(2)CT 检查: 伤椎椎板缺如, 伤椎后壁至伤椎横突连线的中点距离 0~0.3cm 者 7 例, 0.31~0.4cm 者 6 例, 0.41~0.5cm 者 3 例, 0.51~0.7cm 者 3 例, 平均 0.34cm。(3)MRI 检查: 16 例患者术前行 MRI 检查, 2 例患者损伤节段脊髓出现软化囊性信号, 其余 14 例均有不同程度的脊髓变性, 均有骨折块突入椎管压迫脊髓。

1.2 手术方法

患者全麻, 俯卧位, 后正中切口显露伤椎及其上下椎板、关节突及横突, 20 例有内固定者全部

取出内固定, 在伤椎上下各 2~3 个节段椎弓根位置钻孔, 并置入不同规格椎弓根螺钉(北京富乐公司生产钛合金 FJ 系列内固定系统), 对 10 例初次手术时已行椎弓根螺钉内固定者在原钉孔固定时使用更粗的螺钉固定。切除瘢痕组织, 显露因长期牵拉变细的硬膜囊, 同时显露伤椎两侧的椎弓根和横突, 先从一侧凿断横突, T12 椎体先切除两侧肋椎关节和近端 3cm 肋骨, 用剥离器在椎弓根外侧骨膜下向前剥离至椎体前方, 在保护好侧前方大血管等组织的前提下, 显露一侧椎体, 直视下保护脊髓, 用特制骨刀根据后凸角度“V”形切除一侧椎体, 2 例 T12、L1 骨折患者两个椎体连同椎间盘一并切除, 取出切下的骨块, 但椎体前缘保留皮质, 用明胶海绵及棉片暂时止血。取一根临时固定棒暂时固定该侧, 使之稳定而避免脊髓因椎体截骨端错位而损伤。用同样方法进行对侧截骨, 取出骨块后两侧会合, 使之成为一个倒三角形缺损区。慢慢松开暂时固定装置, 取长短合适两根固定棒预弯后置入椎弓根螺钉尾端“U”形槽口中, 在 C 型臂 X 线机透视监视下通过器械加压致截骨端上下方合拢, 矫正后凸, 锁紧内固定, 安装两根横连杆, 使整个装置成一个框架结构。冲洗切口, 检查并解除一切对脊髓有压迫的致压物, 用明胶海绵覆盖硬膜囊, 将截下的骨块修剪成小片状植入两侧横突间, 放置引流管后关闭切口。术后 48~72h 拔除引流管, 术后 2 周拆线, 术后 4~6 周佩带胸腰背支具下床至术后半年。

2 结果

手术时间 150~240min, 平均 180min; 术中出血 800~1800ml, 平均 1000ml; 术后 48h 引流量 270~480ml, 平均 350ml。无血管损伤, 无感染。3 例(11%)患者出现原有神经功能障碍加重, 经注射甘露醇脱水 1 周、甲强龙冲击疗法等治疗, 均在术后 1~3 周恢复到再手术前水平。均能参加一般性体力劳动, 无腰背痛等。所有患者均获满意的后凸畸形矫正, 术后即刻后凸 Cobb 角平均 0°, 矫正率 100%。术后半个月 24 例(88.9%)患者行 CT 检查, 均获得满意减压, 横突连线中点至椎体后壁距离均>0.8cm。随访 6~58 个月, 平均 14 个月, X 线片显示脊柱截骨处愈合, 横突间植骨融合良好。末次随访时 Frankel A 级 2 例未恢复, 其他患者脊

髓功能均有不同程度的恢复(表 1)。末次随访后凸 Cobb 角 $0^{\circ}\sim 12^{\circ}$, 平均 4° , 矫正率为 95.2%(图 1)。

表 1 27 例患者手术前后脊髓功能 Frankel 分级情况

术前 Frankel 分级	例数	末次随访时 Frankel 分级(例)				
		A	B	C	D	E
A	2	2				
B	6			5	1	
C	11				8	3
D	8					8

3 讨论

3.1 胸腰段骨折术后后凸畸形的原因

违背胸腰段新鲜骨折早期外科治疗原则, 不严格掌握手术适应证, 盲目扩大手术指征, 内固定使用不规范, 不重视脊柱永久性稳定等是造成胸腰段骨折术后后凸畸形的常见原因。

(1) 初次手术方法选择不当。本组有 7 例患者初次手术时只行椎板减压, 未行脊柱内固定和植骨融合术。虽然这 7 例患者没有最初骨折的影像

学资料, 但翻修前 CT 扫描均提示椎管前方占位, MRI 也显示骨折块突入椎管, 脊髓前方受压, 这就证明了骨折均造成前、中柱结构破坏。根据脊柱的三柱学说, 前中柱破坏后再行椎板减压会造成三柱结构全部破坏。虽然椎板减压过去是一种常规减压方法, 但实践证明椎板减压不能解除脊髓的压迫, 尤其是脊髓前方的压迫。因为胸腰椎骨折有后凸的趋势, 椎板切除后使脊柱的稳定性进一步遭到破坏, 常加重后凸的发展^[1]。姬洪全等^[2]认为损伤早期单纯行椎板切除会破坏后柱结构, 进一步加重局部的不稳定, 术中来自前方的压迫不容易去除, 术后还容易继发后凸畸形, 是造成二次手术的主要原因。

(2) 内固定使用不合理、不规范。脊柱骨折外科治疗的目的是解除神经压迫、矫正畸形、恢复和重建脊柱的生理功能。本组 20 例使用内固定(包括钢丝和棘突钢板), 均存在不规范和不合理使用问题。不恰当的运动和置入物偏差使螺钉和金属杆(棍)受到重复载荷而疲劳, 最终可能出现疲劳衰竭而折断^[3]。



图 1 患者男性, 28 岁 a 术前胸腰段正侧位 X 线片示 L1 骨折初次手术未复位, 椎体呈楔形改变, 胸腰段后凸畸形 b 术前 CT 扫描示椎管占位 c 术后胸腰段正侧位 X 线片示 L1 椎体 V 型截骨后, 后凸畸形矫正 d 术后 CT 扫描示椎管占位解除 e 术后 3 个月胸腰段正侧位 X 线片示 L1 截骨处融合, 内固定牢固 f 术后 16 个月胸、腰段正侧位 X 线片示后凸角度无丢失, 内固定位置良好

(3) 忽视植骨融合的重要性。在充分减压、坚强内固定的前提下, 良好的植骨融合是预防术后矫正率丢失和维持脊柱永久稳定的重要保障。如只行内固定不植骨或植骨量不足、植骨床准备不充分或植骨范围小于固定范围, 术后在缺少必要的外固定支持下过早进行大量活动等, 是导致植骨不融合、假关节形成和内固定失败的主要原因。植骨融合是脊柱骨折手术成功的基础, 只有达到坚强的融合才能有效地防止脱钩、断棒、断钉等并发症。

3.2 手术适应证

对于胸腰段骨折术后后凸畸形何种程度才进行手术治疗, 目前尚无统一标准。有学者^[4,5]认为 T12 或 L1 爆裂骨折, 影像学检查显示脊髓前方有明确的受压, 不完全性瘫痪恢复到一定程度后不再恢复即为再手术指征。全仁夫等^[6]则认为后凸 Cobb 角 20° 以上, 或有明显腰痛, 迟发性或进行性的神经损害者, 多需手术治疗。孙天胜等^[7]认为, 对后凸角 $<20^\circ$ 者应行后路椎管侧前方减压术, 对后凸角 $>20^\circ$ 者应行后路经椎弓根椎体“V”形截骨术。本组 27 例患者平均后凸 Cobb 角在 42° ($35^\circ \sim 86^\circ$), 均大于 20° , 全部行后路经椎弓根椎体楔形截骨加椎弓根螺钉内固定矫正术, 共截椎体 29 个。我们认为胸腰段骨折术后后凸畸形的手术适应证如下: (1) 顽固性、进行性加重的腰背部疼痛, 影响工作、生活; (2) 后凸畸形 Cobb 角在 30° 以上, 且有进一步加重趋势, 影响外观形象者; (3) 影像学证实脊髓有明显受压且存在神经压迫的症状; (4) 年龄在 65 岁以内, 心、肺功能及全身营养状态较好者。由于再手术较初次手术更复杂, 不仅手术难度和风险较大, 而且创伤及术中出血量远超过初次手术, 因此, 术前应对患者全身情况进行评估, 严格掌握手术适应证, 对全身情况确实较差不能耐受手术的应视为禁忌。

3.3 手术方法的选择

根据本组患者后凸畸形角度相对较大, 我们尽量在降低手术风险和减少并发症的同时, 最大限度地保证治疗效果, 有内固定者手术时取出内固定, 全部采取后路经椎弓根椎体内“V”形截骨。因陈旧性骨折断端已愈合, 后凸畸形的脊柱结构广泛僵硬, 单纯依靠器械矫正很难像新鲜骨折那样容易, 同时椎体“V”形截骨合拢后能获得更好的融合, 截骨后断端合拢使椎体短缩又避免了前

路手术过分撑开而造成神经、血管损伤。我们在选择内固定方法时, 不用短节段而是在截骨区上下各 2~3 个节段固定, 这样既可克服单节段固定常因脊柱重力作用而造成拔钉, 又可克服原有内固定的椎弓根破坏而失去把持力。因骨折断端已愈合, 畸形僵硬, 再手术的难度大, 风险高, 脊柱周围组织结构紊乱, 解剖标志不清, 术中易造成神经、血管损伤, 要求术者要有丰富的脊柱外科理论和熟练的操作技术, 同时也要有对脊柱外科手术操作熟练的助手, 绝不能让初学者进行技术效仿, 避免造成严重后果。有学者报告椎体楔形截骨并发神经损伤率可高达 30%^[9]。本组有 3 例 (11%) 出现原有神经功能障碍加重, 分析原因可能与椎体截骨即将完成时截骨端的异常活动以及截骨后合拢矫正时截骨端之间的角度移位有关。因此, 我们在完成一侧椎体截骨后, 按照史亚民等^[8]截骨方法, 用连接棒临时固定再截对侧, 避免出现异常局部活动。同时, 我们对患者术前全身情况进行评估, 对心肺功能较差者, 术前要嘱患者进行体能训练, 对营养不良者, 要补充蛋白质等, 以提高机体对创伤的耐受性。本组结果表明, 只要严格掌握手术适应证和选择合适的手术方法, 胸腰段骨折术后后凸畸形再手术仍具有较高的安全性和可行性。

4 参考文献

1. 周方, 田耘, 刘忠军, 等. 胸腰椎陈旧骨折手术原因分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2003, 13(8): 471-473.
2. 姬洪全, 陈景春, 党耕町, 等. 胸腰段骨折二次手术原因分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2002, 12(1): 70-71.
3. 邱贵兴. 浅谈脊柱外科并发症[J]. 中华骨科杂志, 2003, 23(11): 641-642.
4. Reyes-Sanchez A, Rosales LM, Miramontes VP, et al. Treatment of thoracolumbar burst fractures by vertebral shortening[J]. Eur Spine J, 2002, 11(2): 8-12.
5. Illes T, de Jonge T, Doman I, et al. Surgical correction of the late consequences of posttraumatic spinal disorders [J]. J Spinal Disord Tech, 2002, 15(2): 127-132.
6. 全仁夫, 范顺武. 胸腰椎陈旧性骨折前路减压与脊柱稳定性重建[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2002, 12(1): 71-72.
7. 孙天胜, 刘树清, 刘智, 等. 陈旧性胸腰椎骨折并脊髓损伤的后路手术治疗[J]. 中华骨科杂志, 2003, 23(10): 581-585.
8. 史亚民, 侯树勋, 王华东, 等. 后路椎体截骨矫正僵硬性脊柱侧后凸[J]. 中华骨科杂志, 2004, 24(5): 266-270.

(收稿日期: 2009-03-16 修回日期: 2009-07-08)

(英文编审 蒋欣)

(本文编辑 李伟霞)